UNTERSUCHUNG
ÜBER ENTSTEHUNG UND BEHANDLUNG
DER PERONEALSEHNENLUXATION

an Patienten der Orthopädischen Klinik München
in den Jahren 1958 - 1977

Renate NAST-KOLB

1979

Dissertations- und Fotodruck ANNELIESE SCHUBERT
Corneliusstraße 21 · 8000 München 5 · Telefon 26 81 77

AUS DER ORTHOPÄDISCHEN KLINIK
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN
Direktor: Professor Dr. A. N. WITT

UNTERSUCHUNG ÜBER ENTSTEHUNG UND BEHANDLUNG DER PERONEALSEHNENLUXATION

an Patienten der Orthopädischen Klinik München
in den Jahren 1958 - 1977

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Renate NAST-KOLB
aus München

München 1979

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Berichterstatter : Prof. Dr. K. Viernstein
Mitberichterstatter : Prof. Dr. A. N. Witt
Dekan : Prof. Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 18.12.1979

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
A	HISTORISCHE BETRACHTUNG	1
B	I. ALLGEMEINE BETRACHTUNG DER PERONEALSEHNENLUXATION	2
	1.) Anatomie	2
	2.) Ursachen und Entstehung	4
	3.) Klinisches Bild	9
	4.) Operativer Befund	11
	5.) Behandlungsmöglichkeiten	12
	a) konservative Methoden	12
	b) operative Methoden	14
	6.) Postoperative Ruhigstellung	20
	II. DIE PERONEALSEHNENLUXATION DES PATIENTENGUTS DER ORTHOPÄDISCHEN KLINIK MÜNCHEN-HARLACHING	22
	1.) Vorstellung des Krankenguts	22
	2.) Verletzungsursachen	22
	3.) Beschwerden nach dem Unfall	23
	4.) Behandlung zwischen Unfall und Operation	24
	5.) Klinische Befunderhebung	25
	6.) Operative Befunde	27
	7.) Durchgeführte Operationen	28
	8.) Postoperative Ruhigstellung	30
	9.) Postoperative Komplikationen	31
	III. EIGENE UNTERSUCHUNG	32
	1.) Patientengut	32
	2.) Subjektive Beschwerden	35
	a) Beschwerdefreiheit	35
	b) Schmerzen	36
	c) Schwellung	37

Seite

d) Beweglichkeitseinschränkung 37
e) Instabilität 38
f) eventuelle Wiederverletzung 38
3.) Objektive Befunde 39
a) Inspektion 39
b) Palpation 39
c) Neurologische Untersuchung 39
d) Beweglichkeitsprüfung 40
e) Umfangmessungen 40
4.) Subjektive Angaben zu den Operationsergebnissen 41

IV. ERGEBNIS 41

V. DISKUSSION 47

C ZUSAMMENFASSUNG 52

D LITERATURVERZEICHNIS 53

E LEBENSLAUF 59

A HISTORISCHE BETRACHTUNG

"Durch gewisse Gewalteinwirkung, v.a. durch schwere Distorsionen, können, wenn die Sehnen selbst unverletzt bleiben, jene Bandzüge, welche an bestimmten Stellen für Verlauf und Zugrichtung maßgebend sind, zersprengt werden. Schlüpft dann die Sehne, ihres normalen Haltes beraubt, aus ihrem Kanal heraus, so kann sie wohl auch, mitunter freilich nur bei bestimmten Bewegungen und Gliedstellungen, über benachbarte Knochenstücke hinweg, disloziert werden, wie z.B. die Sehnen der mm. peronaei über den Malleolus externus nach vorn". So definierte 1891 VILLARET die Peronealsehnenluxation. MAYDL berichtete bereits 1882, daß in frischen Fällen die Heilung - wenn sie gelang - in 5-6 Wochen beendet gewesen sei, während bei veralteten Verletzungen bisher nur einmal von ALBERT, durch Vertiefung der Malleolarrinne, dauernde Heilung erzielt worden sei. Kurz vor der Jahrhundertwende wurden von LANNELOGUE, KÖNIG und KRASKE auch gute Operationserfolge bei veralteten Peronealsehnenluxationen publiziert, indem sie aus Periostknochenlappen der Fibula ein Retinaculum herstellten. Hingegen propagierten BERGMANN, BRUNS und MIKULICZ im "Handbuch der praktischen Chirurgie" 1903 die Heilung der frischen Luxation durch komprimierende Binden oder durch längs verlaufende Pflasterstreifen, die die Sehnen in ihrer normalen Lage fixieren. Allerdings gelang dabei die Heilung nur in manchen Fällen, während in anderen, trotz langer Behandlung, der Erfolg ausblieb.

B I. ALLGEMEINE BETRACHTUNG DER PERONEALSEHNENLUXATION

1.) Anatomie

Zum Verständnis der Luxationstechnik und folgender Operationsmethoden ist es notwendig, die anatomischen Verhältnisse zu beschreiben:
Die Peronaeusgruppe, die, wie FRICK beschreibt, "in einer osteofibrösen Scheide liegt (von der Fibula, den Septa intermuscularia und der Fascia cruris gebildet)",besteht aus dem m. peronaeus longus und m. peronaeus brevis. Beide werden von dem n. peronaeus superficialis innerviert. Ihre Hauptaufgabe besteht in der Pronation und Abduktion des Fußes, wobei der m. peronaeus longus den medialen Fußrand senkt, während der m. peronaeus brevis den lateralen hebt. In Zusammenarbeit mit den Flexoren (m. tibialis post , m. flexor digitorum longus, m. flexor hallucis longus) unterstützen sie die Plantarflexion des vorderen Fußabschnittes. Ein gestörtes Gleichgewicht zwischen Supinatoren (m. triceps surae, m. tibialis post) und Pronatoren ist für die Entstehung des Plattfußes von Bedeutung.
Der m. peronaeus longus entspringt von den proximalen Wandabschnitten der Peronaeusloge, der m. peronaeus brevis von der distalen Hälfte der Fibula und den beiden Septa intermuscularia.
Die Sehne des m. peronaeus longus verläuft auf dem Muskelbauch und der Sehne des m. peronaeus brevis nach distal. An der hinteren Außenfläche des Malleolus lateralis beginnt im Sulcus malleolaris fibulae die Knöchelrinne, in der die Longus- und Brevissehne in eine gemeinsame Sehnenscheide eingeschlossen sind. Sie werden durch zwei Haltebänder,

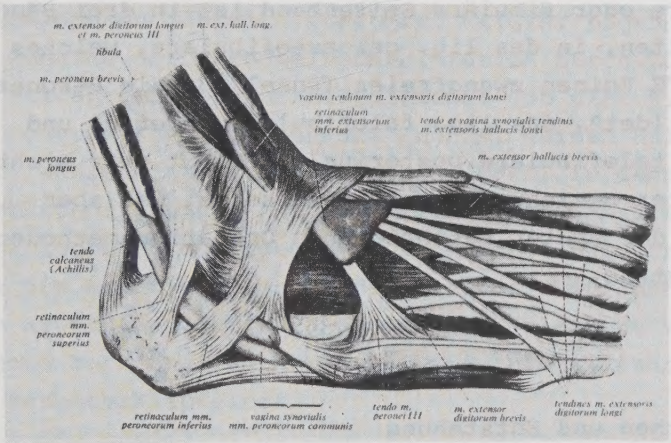

Abbildung 1

dem Retinaculum mm. peronaeorum superius, welches am Periost des Knöchels und des Fersenbeins haftet und das pathologische Abgleiten der beiden Sehnen nach vorn verhindert und dem Retinaculum mm. peronaeorum inferius, unterhalb des Knöchels gelegen, fixiert. Nach dem Passieren des unteren Retinaculums spaltet sich die Sehnenscheide: Die Brevissehne zieht oberhalb der Trochlea peronealis (einem sehr variablen Fortsatz im distalen Drittel des Calcaneus) zum Metatarsale V, sich oft mit einem schmalen Bündel bis zur Dorsalaponeurose

der 5. Zehe fortsetzend. Die Longussehne zieht hinter dem Knochenhöcker zur Umbiegestelle am lateralen Fußrand und mit einem faserknorpeligem Überzug weiter durch eine Furche an der plantaren Fläche des os cuboideum und durch den vom lig. plantare longum überdeckten Canalis plantare zur Tuberositas ossis metatarsalis I (II) und zum Cuneiforme II.

Das äußere oder fibuläre Seitenband ist in drei Bänder aufgespalten, in das lig. calcaneofibulare, welches nach LEITZ "einen zwangfreien Tunnel für die Peronealsehnen bildet", das lig. talofibulare anterius und das lig. talofibulare posterius. Es steht zwar nicht in direkter Beziehung zur Peronealsehne, ist aber für eine der später beschriebenen Operationsmethoden von Bedeutung.

2.) Ursachen und Entstehung

In den meisten Fällen wird die Peronealsehnenluxation durch ein Trauma hervorgerufen, was nach VIERNSTEIN "meist zu einem Locus minoris resistentiae führt, und die Luxation die Tendenz zur Wiederholung zeigt". Die meisten Autoren sprechen hierbei von einer rezidivierenden oder habituellen Peronealsehnenluxation, während nach Meinung VIERNSTEINS die Bezeichnung "habituelle Peronealsehnenluxation" korrekterweise nur zur Kennzeichnung der schon bei Geburt vorhandenen Sehnenverlagerung verwendet werden sollte. BÖHLER beschreibt Lähmungsklumpfüße als weitere, aber seltene Ursache der Peronealsehnenluxation, wobei diese dabei sekundär auftritt. EULENBURG bemerkte schon 1899, daß es sich bei der Peronealsehnen-

luxation um eine seltene Verletzung handele, während VIERNSTEIN 1972 zwar "eine deutliche Zunahme der rezidivierenden Peronealsehnenluxation in letzter Zeit" feststellt, aber gleichzeitig betont, daß es sich "trotzdem noch um eine relativ seltene Verletzung handelt". MURALT bestätigt dies durch Statistiken der Schweiz. Unfallversicherungsanstalt SUVA, wonach diese Verletzung im Verhältnis 1:300.000 Unfallmeldungen jährlich vorkomme. WEIGERT begründet die Zunahme der Peronealsehnenluxation durch Zunahme des Skifahrens und Fußballspielens: "So gibt z.B. der moderne Fußballschuh dem Knöchel keinen Halt mehr, während hochschaftige Skistiefel, in denen ein erheblicher Schnürungsdruck erzeugt wird, meist beträchtliche Beschwerden am Außenknöchel hervorrufen, ohne die Luxation nach vorne verhindern zu können". Auch STOVER und BRYAN fanden diese Verletzung vorwiegend bei jüngeren Athleten, v.a. bei Skifahrern und Basketballspielern.

MURALT sieht die primäre Voraussetzung für die Auslösung einer Luxation in der besonderen Knöchelkonfiguration, da die Hypomochlionfunktion in der Regel dem Malleolus übertragen werde und dem Retinaculum superius nur unter besonderen Voraussetzungen, nämlich einer extremen Eversionshaltung oder -bewegung des Fußes, zur Last fallen würde. Dies hätte einen Durchriß des Retinaculums zur Folge. An Leichenversuchen demonstrierte MURALT, daß,bei gut ausgebildetem Knöchelhypomochlion, eine Sehnenluxation, selbst nach durchschnittenem Halteband, nicht möglich sei. Damit widersprach er den ebenfalls an Leichenversuchen erhobenen Beobachtungen von EDEN, daß eine alleinige experimentelle Durchtrennung

des Retinaculum superius genüge, um eine Peronealsehnenluxation hervorzurufen. IMHÄUSER fand "individuelle Unterschiede hinsichtlich der Tiefe der Führungsrinne (für die Sehnen) hinter dem Außenknöchel, hinsichtlich der Form des Außenknöchels, hinsichtlich Quantität und Qualität des Halteapparates und der Verschieblichkeit der Sehnen gegenüber ihren Fesselungen". Nach EICHLER spielt auch die chronische Tendovaginitis eine ursächliche Rolle.

Zusammenfassend bedarf es folgender anatomischer Voraussetzungen zur Peronealsehnenluxation:

1. Das Zerreißen des Retinaculum superius
2. Ein schmaler und flacher Sulcus fibularis
3. Eine Verkürzung oder Hypoplasie der Fibulaspitze, was entweder angeboren oder traumatisch entstanden sein kann.

Nach BLENKE und ZWIRNER müssen mindestens zwei dieser drei anatomischen Dispositionen bestehen, damit es zu einer Luxation kommt. Dadurch läßt sich das relativ seltene Auftreten dieses Ereignisses, trotz der häufigen Außenknöchelfrakturen und Bandläsionen, erklären.

WACHSMUTH sieht die Entstehung dieser Verletzung in einem "Umknicken des Fußes und gleichzeitiger Kontraktion der Muskeln, was zu unkoordinierten Bewegungen mit Zerreißen des Retinaculum superius führt. Dies kann mit experimentellen Prüfungen MURALT's belegt werden, der eine absolute Muskelkraft von durchschnittlich 6,24 bzw. 5,25 kg ermittelte. Die Zugkraft verstärkt sich noch erheblich durch die Schleuderwirkung, welche zustandekommt, wenn der Fuß bei stark angespannten Wadenmuskeln zunächst eingekantet oder in Mittelstellung zurückgehalten und dann plötzlich freigegeben wird. "Die Gleitstrecke beträgt", wie MURALT

schreibt, "nach eigenen Messungen an der Leiche 2-3 cm. Beim Lebenden und besonders beim Jugendlichen mit hypotonischem Kapsel-Bandapparat ist sie länger". Nach MURALT gibt es drei typische Ursachen, die zu einer traumatisch bedingten Peronealsehnenluxation führen:

1. Äußere heftige Krafteinwirkung auf den Fuß durch Sturz oder Sprung.
2. Krafteinwirkung auf eine schiefe harte Aufschlagebene, einen Steilhang, Skipiste, Treppe oder auf unebenem Boden.
3. Fehlende Supinationsverklemmung, so daß die reaktive Pronatorenkontraktion ihre volle Schleuderwirkung aus der Inversions- in die Eversionshaltung entfalten kann.

Nach DAVIS und ECKERT ist diese Verletzung bei allen Skifahrern auf einen Vorwärtssturz zurückzuführen. Die Skispitze grabe sich dabei in den Schnee, so daß es zu einer starken Dorsalflexion des Knöchels, meist mit einem schnappendem Empfinden, komme. Auch WEIGERT sieht die Luxationstechnik in einer abrupten Überführung des supinierten plantarflektierten Fußes in Abduktion und Dorsalflexion.

Eine habituelle Peronealsehnenluxation ist bei reiner Plantar- oder Dorsalflexion des Fußes bzw. beim Gehen auf ebenem Boden nach MURALT nicht möglich, es sei denn es liegt eine abgeflachte hintere Knöchelkontur vor.

Wie VIERNSTEIN feststellt, führen die geschilderten Unfallmechanismen zu einem Einriß der den Außenknöchel bedeckende Weichteilschicht, welche aus Periost, Bindegewebe und Retinaculum besteht. BLENKE und

ZWIRNER sehen darin die Ursache des von den Patienten beschriebenen, plötzlich auftretenden stechenden Schmerzes. Dabei rutschen die Sehnen zwischen zwei traumatisch gebildete Schichten des ursprünglich einschichtigen Weichteillagers und kommen schräg über der lateralen Begrenzung des distalen Fibulaendes zu liegen, wie Abb. 2 zeigt.

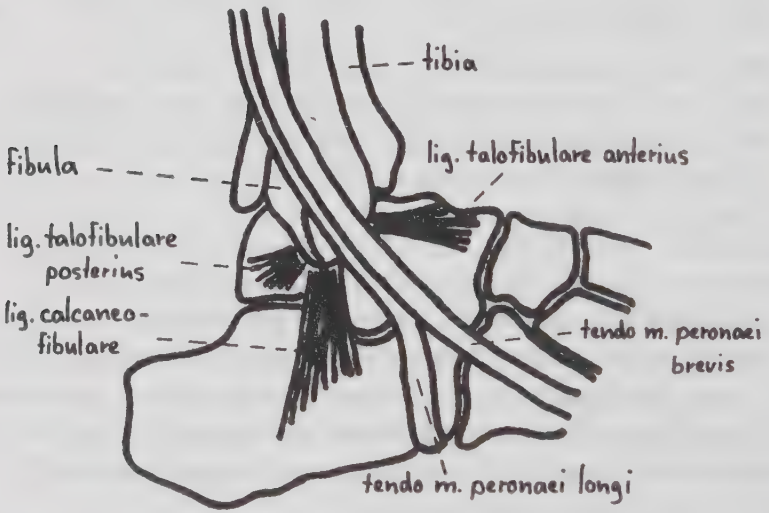

Abbildung 2

Bei Ausführung gegensinniger Bewegungen können nach WITT die Sehnen in ihr altes anatomisch gezeichnetes Bett zurückspringen und im Falle einer Nichtausheilung des Faszien- und Bandapparates zu einer rezidivierenden Peronealsehnenluxation führen. Hierbei

kommt es nach VIERNSTEIN zur Bildung einer Tasche über der Lateralseite des Malleolus, in die die Sehnen bei jeder typischen Bewegung hineinluxieren, wobei deren Oberfläche mit Synovia überzogen, spiegelnd glatt werde.

Von einer Subluxation läßt sich nach BLENKE und ZWIRNER dann sprechen, wenn die Sehnen nicht auf die Außenseite des Malleolus fibularis rutschen, sondern nur bis zur Höhe der seitlichen Begrenzung des Sulcus malleolaris gleiten.

3.) Klinisches Bild

Nach MURALT und auch BLENKE und ZWIRNER empfindet der Patient einen frischen Bandriß als einen plötzlich stechenden Schmerz mit dem Gefühl des Abrutschens der Peronealsehnen nach vorne, was zu starken Druckbeschwerden im Schuh führt. MURALT stellt bereits hier eine Differentialdiagnose, indem er sagt, daß bei der Peronealsehnenluxation im Gegensatz zu anderen Fußdistorsionen, der Druckschmerz an der hinteren unteren Knöchelkontur, dicht unter der Haut ausgelöst werde. Hinzu kommt ein starkes Knöchelödem mit Hämatom.

Bei einer habituell gewordenen Sehnenluxation klagen die Patienten über eine große Unsicherheit bei Belastung des Fußes mit ständiger Gefahr hinzufallen, da es nach IMHÄUSER mit dem Abgleiten der Sehnen zu einer Verkrampfung der Wadenbeinmuskulatur komme. So bereiten nach WITT sowohl das Gehen in unwegsamen Gelände als auch sportliche Betätigungen

große Schwierigkeiten, wobei diese Instabilität häufig zu sekundären Verletzungen, wie Zerreißen von Bändern, führe. BLENKE und ZWIRNER beschreiben diese rezidivierenden Sehnenluxationen als sehr schmerzhaft, was WITT mit "periostalen Reizungen am lateralen Knöchel" begründet.

DAVIS und ECKERT, die eine Studie an 73 Patienten betrieben haben, konnten bei Verletzten, die 2 Stunden nach dem Unfall erschienen, Schwellungen über und direkt hinter dem Knöchel und entlang der Peronealsehnen nach proximal lokalisieren. Bei Patienten, die erst nach mehr als 4 Stunden zur Untersuchung kamen, zeigte sich eine starke Schwellung an der ganzen lateralen Oberfläche des Knöchels mit einer starken Hypersensibilität am Hinterrand des Malleolus.

KÜNZLI berichtet, daß,nach Abklingen der Schwellung, das Luxieren der Sehnen nach vorne deutlich wahrnehmbar sei, wobei nach WITT bei Überführung des Fußes von Supination - Adduktionsstellung in Dorsalflexion - Abduktion meist dieses "Springphänomen" provoziert werden kann. So beschreibt EULENBURG die luxierten Sehnen als tastbare "rollende Stränge auf dem Malleolus", die sich nach BERGMANN durch ein schnappendes Geräusch wieder reponieren lassen. Kommt es bei einer Dorsalflexion des Fußes gegen einen Widerstand zu keinem Druckschmerz im Bereich der Kollateralbänder des Fußes, so lasse sich dadurch, wie KÜNZLI bemerkt, eine Distorsio pedis lateralis ausschließen.

DAVIS und ECKERT halten Röntgenbilder nur bei einem Ausriß des Retinaculum superius samt einem Knochenanteil für diagnostisch wichtig. In diesem Fall lasse sich eine "Ausrißfraktur lateral des distalen Endes des Malleolus lateralis" erkennen.

4.) Operativer Befund

Nach MURALT kommt es auf Grund der wiederholten und konstanten Mehrbeanspruchung bei der rezidivierenden Peronealsehnenluxation zu Insuffizienz der Retinacula und folgenden histologischen Veränderungen: "Teils verdickte, teils verdünnte Umhüllungen der Peronealsehnen mit sklerotisch aufgequollenem und aufgefasertem Bindegewebe und kleinzellig infiltrierter Gefäßumgebung". Bei vorangegangener Ruhigstellung stellte er Vernarbungen fest, die eine große Rezidivgefahr darstellten. BLENKE und ZWIRNER fanden bei einem zerissenem Retinaculum "ausgeprägte Bindegewebswucherung im Sulcus fibularis" als Folge wiederholter Irritationen "mit einer glatt polierten Außenfläche des Malleolus". WEBER beschreibt einen Gleitsack der Peronealsehnen, bedeckt von derben Bindegewebszügen, die aus Resten des Retinaculums und Narbengewebe entstanden sind. Nach WITT und MITTELMEIER führen bei einer rezidivierenden Peronealsehnenluxation die wiederholten Reizzustände zu einer Tendovaginitis mit weitem und mit Synovialzotten ausgefülltem Sehnenscheidensack. HOHMANN zitiert HILDEBRAND, der eine doppelseitige Peronealsehnenluxation beschreibt, bei der eine Tendovaginitis chronica deformans, wie er sie benannte, vorgefunden wurde: "Verdickte Sehnenscheiden, aus aufgefaserten und sklerotisch-fibrillärem Bindegewebe bestehend, mit Blutungen und Nekrosen durchsetzt", wobei die Sehnen selbst unverändert gewesen seien. WITT bestätigt diese Beobachtungen durch gleiche operative Befunde, fand aber zudem nicht selten "stenosierende Sehnenscheidenprozesse" wie sie schon de QUERVAIN beschrieben habe. DAVIS und ECKERT fanden in Übereinstimmung mit

mikroskopischen Untersuchungen, daß bei einem Ausriß des oberen Haltebandes von der Oberfläche des Außenknöchels die Fasern des Retinaculum sup. mit dem Periost und nicht mit kollagenem Gewebe vermischt waren und betonen, daß in keinem Fall das Retinaculum selbst zerrissen gewesen wäre. Nach einer chirurgisch orthopädischen Befunderhebung teilen sie die Verletzungen in drei Schweregrade ein:

GRAD I : Das Retinaculum ist vom kollagenen Rand und dem lateralen Malleolus getrennt.

GRAD II : Distale 1-2 cm des dichten fibrösen Randes und der Hinterkante des lateralen Malleolus sind zusammen mit dem Retinaculum ausgerissen.

GRAD III: Ein dünnes Knochenfragment mit kollagenem Rand haftet an der tiefen Oberfläche des Retinaculums und an der tiefen Faszie.

Bei 73 untersuchten Patienten diagnostizierten DAVIS und ECKERT in 37 Fällen GRAD I, in 24 Fällen GRAD II und in 12 Fällen GRAD III.

5.) Behandlungsmöglichkeiten

a) konservative Methoden

In der Literatur werden einige konservative Behandlungsmethoden mit, nach Angaben der Autoren, teilweise guten Erfolgen beschrieben.

EULENBURG (1899) hielt die reponierten Sehnen durch passende Fußstellung und Bandagen zurück, während BERGMANN (1903) dazu mehrfach zusammengelegte Kom-

pressen mit einer darüber verlaufenden komprimierenden Binde benützte. Eine andere Methode von BERGMANN, auch von MUSKAT publiziert, war die Fixation der Sehnen mittels eines Heftpflasterverbandes für mehrere Wochen mit gleichzeitiger Ruhigstellung des Fußes in leichter Supinationsstellung. REERING legte seinen Patienten 10 Tage nach der Verletzung einen Gipsverband für 5 Wochen an. BRAGARD konstruierte 1934 eine "oval gelochte Metallpelotte mit rückwärts sich verdickendem Filz gepolstert", die durch einen senkrechten und zwei querverlaufende Lederbügel mit weicher Gegenpelotte fest an den Außenknöchel gedrückt wird, um auf diese Weise die Peronealsehnen an ihrem Platz zu halten.

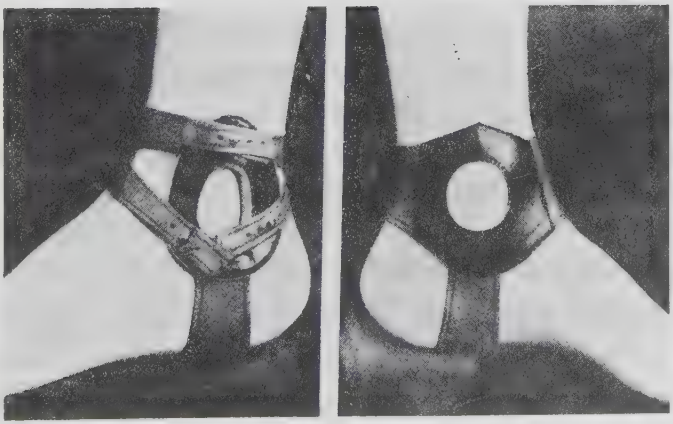

Abbildung 3

BRAGARD empfiehlt diese Methode bei Luxationen, die nicht länger als zwei Monate zurückliegen, wobei diese Pelotte 2-3 Monate getragen werden muß. HOLLE und SONNTAG schlagen vor, die Sehnen nach Reposition mittels eines Gaze- oder Wattebausches im Verband für mehrere Wochen zu fixieren.

b) operative Methoden

Die meisten Autoren halten diese konservativen Behandlungsmethoden für nicht befriedigend, da es sich nach VIERNSTEIN " nicht um eine degenerative Erkrankung handelt, sondern um eine Sportverletzung im Stadium der vollen körperlichen Leistungsfähigkeit ". Jedoch zeigen die zahlreichen und verschiedenen in der Literatur beschriebenen operativen Behandlungsmethoden der Peronealsehnenluxation, daß diese Verletzung immer noch ein therapeutisches Problem darstellt.

BLENKE und ZWIRNER unterteilen die verschiedenen Operationsmethoden in drei große Gruppen:

1. Reine Weichteiloperationen
2. Osteoplastische Operationen am distalen Fibulaende
3. Kombinierte Operationsmethoden.

Reine Weichteiloperationen:

Nach EXNER wird bei einer frischen Peronealsehnenluxation die eventuell eingerissene Sehnenscheide genäht und das Retinaculum sup. mit 5 Seidennähten am Malleolus fixiert. LEXER führt zur Herstellung eines neuen Haltebandes eine freie Transplantation der Sehne des m. palmaris longus durch, während MILLER dazu die Sehne des m. plantaris verwendet. ELLIS-JONES bedient

sich zur Fixierung der reponierten Sehnen eines abgespaltenen Längsstreifens der Achillessehne, der durch einen Bohrkanal des fibulären Malleolus gezogen und in sich vernäht wird. KIRSCHNER benützt zur Sicherung des Sehnenfaches einen V-förmigen, ebenfalls frei transplantierten Faszienstreifen aus der Fascia lata, der zwischen dem Calcaneus und dem Außenknöchel gespannt wird. LANGE hingegen empfiehlt folgende Operationsmethode: Der Teil der Sehnenscheide, der sich über der Fibula gebildet hat, wird lappenförmig abpräpariert, über die reponierte Sehne geschlagen und mit dem hinteren Anteil des Sehnenscheidenmantels vernäht. Anschließend wird zur Verstärkung des Retinaculum sup. eine Faszientransplantation nach der Methode von KIRSCHNER durchgeführt. Nach LOHE wird die Sehne des m. peronaeus longus am Ansatz desinseriert und um die Sehne des m. peronaeus brevis geschlungen. Danach wird erstere zwischen Achillessehne und Sprunggelenk zur Innenseite des Calcaneus geführt und dort wieder vernäht. Zur Retention der beiden Sehnen verwendet JÄGER lypophylisierte Dura, die als Bindegewebsmaterial durch ein Loch in der Außenknöchelspitze gezogen und am Calcaneus verankert wird. Nach der Methode von PLATZGUMMER wird das lig. calcaneofibulare von der Knöchelspitze gelöst, welches nach Reposition der Sehnen wieder mit kräftigen Seidenfäden unter Einschluß der Sehnen an der Knöchelspitze fixiert wird. Dabei empfiehlt er eine eventuelle Vertiefung des Sulcus malleolaris nach Entfernen der narbigen Verwachsungen.

Bei einem von VIERNSTEIN entwickeltem Operationsverfahren werden zwei Bohrlöcher durch den Sehnenscheidensack und Fibula corticalis im Bereich der

Hinterkante des Außenknöchels gelegt. Durch diese werden anschließend zwei Seidenfäden geführt und verknotet, während der verbleibende leere Sack der Sehnen oder das erweiterte Retinaculum zu einem festen Narbenstrang koaguliert wird.

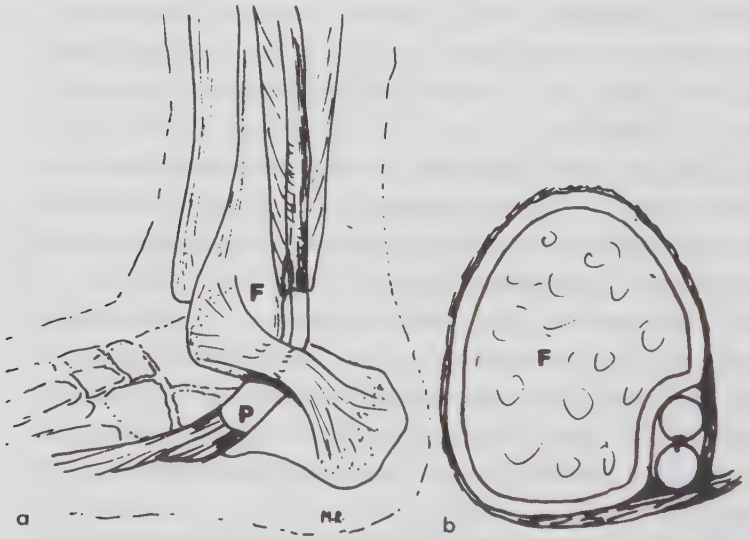

Abbildung 4

Bei einem weiteren von VIERNSTEIN entwickeltem Verfahren wird folgendermaßen vorgegangen: Nach Darstellung der gemeinsamen Sehnenscheide (Abb. 4) wird ein, aus dem lateralen Blatt der Luxationstasche bestehender, dorsal gestielter Weichteillappen abpräpariert (Abb. 5).

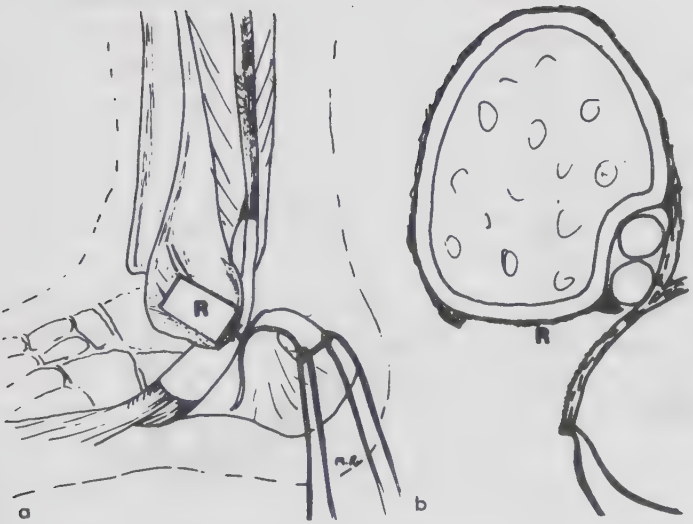

Abbildung 5

Mit Hilfe eines dünnen Meißels oder einer oszillierenden Säge wird nun im Bereich des Gleitlagers der luxierenden Sehnen ein flacher Schnittkanal in den Malleolus lateralis gelegt (Abb. 6), durch welchen der an kräftigen Fäden befestigte Weichteillappen gezogen wird. Zwei Bohrlöcher, lateral an der Fibulaspitze mündend, werden vom ventralen Ende des Knochenschnittkanals angebracht und die Fäden hindurchgezogen. Auf diese Weise kommt der Lappen straff in dem Kanal zu liegen und verhindert das Luxieren der Sehnen bei normal entwickeltem Sulcus malleolaris lateralis.

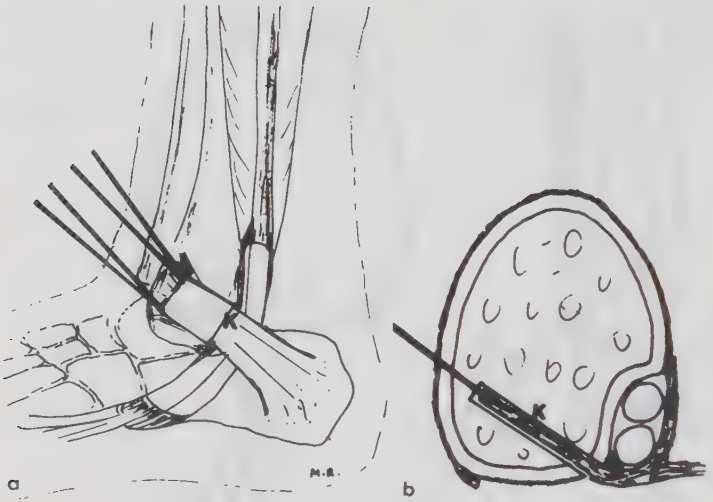

Abbildung 6

Osteoplastische Operationen:

Nach ALBERT und WATSON-JONES wird nach Eröffnen der Sehnenscheide eine Knochenrinne gebildet, während MURALT eine Knöcheldachplastik empfiehlt. Dazu klappt er die hintere Knöchelpartie mit einem Meißel 2-4 mm auf und läßt sie "froschmaulartig" geöffnet, wodurch eine Vergrößerung des Hypomochlions erreicht werden soll. Gestieltes Faszengewebe, das er von hinten nach vorne über die Sehnen schlägt, wird mit Hilfe

einiger feiner Bohrlöcher am Knöcheldach befestigt. Diese Methode wendet er sowohl bei der habituellen als auch bei der frischen Peronealsehnenluxation an, wobei natürlich bei letzterer eine Retinaculumnaht vorausgeht. KELLY benützt einen Periostknochenlappen, den er um etwa 1/2 cm nach dorsal verschiebt und in dieser Stellung mit einer Navicularschraube fixiert. In ähnlicher Weise geht auch DU VRIES vor, indem er einen 1 x 2 cm großen und 3-4 mm dicken Deckel um 1/2 cm nach dorsal verlagert und den Span nach Reposition der Sehnen mit einer kurzen AO-Malleolarschraube befestigt. Zusätzlicher Halt wird durch Vernähen der Sehnenscheiden mit dem Periost des Fibulaspans erreicht. Auch BÖHLER verwendet eine kleine Knochenscheibe des lateralen Malleolus, die er über die Peronealsehnen nach hinten umschlägt und sie dort vernäht.

Kombinierte Operationen:

KÖNIG, KRASKE und FOLSCHVEILLER benützen zur Herstellung eines neuen Retinaculums einen Knochenperiostlappen von der Außenfläche der Fibula, schlagen ihn über die Peronealsehnen zurück und fixieren ihn durch Nähte an der Faszie. Entsprechend sieht die Methode von MAUCAIRE aus, der den Periostknochenlappen über die Sehnen dreht. BLENKE und ZWIRNER empfehlen eine Vertiefung des Knochenkanals mit anschließender Exstirpation des Narbengewebes. Danach befestigen sie die Retinaculumreste und das dorsalgelegene Bindegewebe durch Einzelknopfnähte am Periost der Malleolusspitze. LEITZ modifizierte die Operationsmethode von PLATZGUMMER, um einer möglichen Nahtinsuffizienz vorzubeugen, indem er das lig. calcaneofibulare samt seinem knöchernen An-

satz an der Außenknöchelspitze durchtrennt, das Band danach unter den Sehnen durchführt und anschließend das Knochenstück mit zwei gekreuzten Spickdrähten in seinem alten Bett fixiert.

VIERNSTEIN hat die Fesselung der Peronealsehnen in folgender Weise modifiziert: Der lateral dorsal gestielte Lappen der Luxationstasche wird abgehoben, die Peronealsehnen reponiert und ein etwa 12 x 12 mm großer cortico-spongiöser Block aus der dorso-lateralen Außenfläche herausgemeißelt. Der dorsal gestielte Lappen wird dort hineingelegt, der Knochendeckel wieder eingepaßt und bei anschließender Verschraubung des Knochendeckels gleichzeitig das äußere Blatt der Luxationstasche miterfaßt.

Bei allen eben dargestellten Operationsmethoden bedienen sich die Operateure einer an sich ziemlich ähnlichen Schnittführung: WACHSMUTH, BLENKE und ZWIRNER und LANGE sprechen von einem "bogenförmigen Schnitt hinter dem Malleolus", MURALT von einem "Reduzierten Kocherschnitt" und WEIGERT als auch VIERNSTEIN beschreiben einen 5 cm langen, nach hinten konvexen Schnitt, der der hinteren Kontur des Knöchels parallel verläuft.

6.) Postoperative Ruhigstellung

LANGE fordert bei diesem Eingriff, Operation und Nachbehandlung in engem Zusammenhang zu sehen. Er schlägt vor, einen "Fußunterschenkelgips in leichter Valgusstellung des Rückfußes für zwei Wochen als Liege-, und für weitere sechs Wochen als Gehgips"

anzulegen. Anschließend soll für mehrere Wochen ein Elastoplastverband getragen werden. Seiner Meinung nach ist ein Dauererfolg nur gewährleistet, wenn auch Kleinigkeiten wie z.B. Verbreiterung des Schuhabsatzes beachtet werden, um ein nach außen Kippen und eine darausfolgende Belastung der plastischen Bandverstärkung zu verhindern. Auch LEITZ empfiehlt bei seiner Operationsmethode nach einer 4-5 wöchigen Ruhigstellung und nach 6 Wochen belastungsfreien Bewegungsübungen eine geringe Schuhinnenranderhöhung, um das lig. calcaneofibulare vom lateralwärts gerichteten Zug der Peronealsehnen zu befreien. DU VRIES machte bei seinen Patienten gute Erfahrung mit einem "lateral ausgebautem Flügelabsatz" für die ersten drei Monate nach vorangegangener 6-8 wöchiger Immobilisation in einem ungepolstertem Unterschenkelgips. Anders sieht die Nachbehandlung von EXNER aus, der seinen Patienten nach drei Wochen Gipsverband einen Apparat (zwei seitlich in der Gegend des Sprunggelenks bewegliche Schienen) anlegt, um dadurch starke Pro- und Supinationsbewegungen zu verhindern . MURALT empfiehlt nach der Verheilung das Tragen einer Knöchelbandage nach BRAGARD für 1/2 Jahr. BLENKE und ZWIRNER schließen an ihre Operationsmethode eine Ruhigstellung in einer gepolsterten L-Gipsschiene mit nachfolgendem vierwöchigem Stützverband an. PLATZGUMMER und VIERNSTEIN treten für eine ca. sechswöchige Ruhigstellung durch einen Gipsverband ein.

II. DIE PERONEALSEHNENLUXATION DES PATIENTENGUTS DER ORTHOPÄDISCHEN KLINIK MÜNCHEN-HARLACHING

1.) Vorstellung des Krankenguts

An der Orthopädischen Klinik München-Harlaching wurden in der Zeit von 1958 bis Anfang 1977 55 Patienten an einer Peronealsehnenluxation operiert, davon waren 13 (= 23,6%) weiblichen und 42 (= 76,4%) männlichen Geschlechts. Das durchschnittliche Alter aller Patienten betrug bei der Operation 28,3 Jahre, wobei die männlichen Patienten mit durchschnittlich 29,4 etwas älter als die weiblichen Patienten mit durchschnittlich 27,4 Jahren waren. Sowohl bei den weiblichen als auch männlichen Patienten war der jüngste 17 Jahre alt, während der älteste männliche Patient im Alter von 49 Jahren, der älteste weibliche Patient im Alter von 43 Jahren operiert wurde. 45 Krankengeschichten wurden ausgewertet.

2.) Verletzungsursachen

In den Krankengeschichten waren folgende Verletzungsursachen angegeben:
29 mal (= 64,5%) Skisturz, 5 mal Vertreten des Fußes, je 2 mal Verletzung beim Fußballspielen, beim Bergsteigen, bei Verkehrsunfall und Sturz von einer Staffelei bzw. Treppe, 1 mal Verletzung beim Weitsprung. Insgesamt handelt es sich in 34 Fällen (= 75,6%) um eine Sportverletzung! In zwei Fällen trat die Peronealsehnenluxation ohne vorangegangenem Unfall auf.

Als zusätzliche Verletzung fand man in 6 Fällen eine Sprunggelenksdistorsion, in je 2 Fällen eine Außenknöchel- oder Calcaneusfraktur, in je 1 Fall eine Fraktur des Talus und der Metatarsale II + III bzw. eine Verletzung des inneren Knöchelbandes.

3.) Beschwerden nach dem Unfall

32 gaben an, starke Schmerzen verspürt zu haben, davon registrierten 2 einen stechenden Schmerz im Sprunggelenk (in diesen Fällen fand man bei der Operation ein zerrissenes Retinaculum vor), während 2 nur von geringen Schmerzen sprachen.
19 Patienten bemerkten ein Vorgleiten der Sehnen über den Außenknöchel, wobei 6 von ihnen ein schnappendes Geräusch in dieser Gegend zu hören glaubten.
17 beobachteten eine sofortige starke Schwellung im Außenknöchelbereich, 3 von ihnen ein großes Hämatom, das bei einem Patienten bis zum Knie reichte.
4 gaben ein Unsicherheitsgefühl im Fußgelenk an, 3 Patienten war es nicht mehr möglich aufzutreten. 2 verspürten einen "Riß und Zug" am Außenknöchel und ein Patient empfand ein "unangenehmes Drücken" am Außenknöchel nach der Luxation.

4.) Behandlung zwischen Unfall und Operation

Bei 12 Patienten (= 27%) wurde in der Zeit zwischen Unfall bzw. erstem Auftreten der Luxation und Operation keine Behandlung angegeben, wobei 2 von ihnen bereits 5 Tage später operiert wurden.
Bei 27 Patienten (= 60%) wurde durch den Hausarzt oder einem auswärtigem Krankenhaus eine konservative Therapie durchgeführt. Dabei wurden folgende Behandlungen angewandt: In je 8 Fällen wurde ein Unterschenkelgips, meist für 4 Wochen, bzw. eine elastische Binde angelegt. Je 3 Patienten trugen einen Zinkleim- bzw. Elastoplastverband und ein Patient wurde mit Hilfe eines Pflasterverbandes therapiert. Bei 2 fanden sich keine Angaben über die Art der Ruhigstellung. Bei 12 Patienten wurde auf Grund einer starken Schwellung eine Therapie mit Salbenverbänden (Antiphlogistica) oder mit Alkoholumschlägen durchgeführt. 3 Patienten erhielten Unterwassermassagen, bei 2 wurde eine Injektionsbehandlung durchgeführt. Bei einem Patienten wurde Bestrahlung, bei einem anderen eine dreimonatige belastungsfreie Zeit mit Krücken angeordnet.

Hierbei muß man berücksichtigen, daß bei einigen Patienten mehrere Behandlungen durchgeführt wurden, wie z.B. Alkoholumschläge, anschließende Ruhigstellung durch einen Elastoplastverband, danach Tragen einer elastischen Binde und Unterwassermassagen.
Bei 5 Patienten (= 11%) wurde auf Grund der oben erwähnten Frakturen ein Gipsverband für 6-8 Wochen angelegt. 2 erhielten anschließend für drei Wochen einen Zinkleimverband. 1 Patient (= 2,2%) wurde bereits in einem auswärtigem Krankenhaus operiert ("plastische Operation der Peronealsehnen"), doch

kam es in der Folgezeit weiterhin zu Luxationen.

5.) Klinische Befunderhebung

Bei der Aufnahme in die Orthopädische Klinik wurden folgende Befunde erhoben:
30 Patienten (= 66,7%) konnten die Peronealsehnenluxation aktiv auslösen, und zwar 7 bei Pronation und Dorsalflexion, 7 bei Dorsal-, 4 bei Plantarflexion, 3 bei Supination, 2 bei Supination und Plantarflexion und 2 bei Pronation. 14 mal wurden keine Bewegungsangaben gemacht. Bei 2 Patienten war die Peronealsehnenluxation passiv und in 3 Fällen überhaupt nicht auslösbar.
25 mal (= 55,6%) fand sich eine Peronealsehnenluxation rechts, 20 mal (= 44,4%) links, wobei es sich dabei 3 mal um eine Subluxation handelte. Bei 2 Patienten kam es später auch zu Luxationen am anderen Fuß.

Am häufigsten, d.h. in 20 Fällen, zeigte sich eine Schwellung, davon 3 mal ein Hämatom am lateralen Malleolus. In 8 Fällen war der Bereich hinter- und unterhalb des Außenknöchels druckschmerzhaft.
4 klagten über Schmerzen bei ausgelöster Luxation, 2 weitere bei Supination bzw. Pronation. Bei 4 Patienten war ein schnappendes Geräusch bei der Luxation zu hören. In ebenfalls 4 Fällen wurden bei der Untersuchung Senkspreizfüße, bei einem Patienten ein Knickfuß erkannt. Das obere Sprunggelenk war in seiner Beweglichkeit 3 mal, das untere Sprunggelenk 2 mal eingeschränkt.

Als zusätzliche Einzelbefunde wurden erhoben: Instabilitätsgefühl, nicht durchführbare Pronation, stärker nach innen aufklappbarer Fuß bei passiver Supination und Adduktion, Rötung über dem Außenknöchel, gelockerter Bandapparat mit deutlicher Überstreckbarkeit aller Gelenke. An Hand der Röntgenbilder konnte man bei den meisten Patienten keine pathologischen Aussagen treffen. In 6 Fällen wurden folgende Befunde erhoben:

1. "Schalenförmige Absprengung am Außenknöchel". Der Operationsbefund ergab einen Ausriß des Retinaculums mitsamt einer Knochenlamelle.
2. "Kalkschatten am Außenknöchel", was sich bei der Operation als schalenförmige Absprengung des Retinaculums sup. herausstellte, welches pseudarthrotisch an die Außenknöchelaußen- und -hinterfläche angeheilt war.
3. "Kleine schalenförmige Verdichtungszone über der Außenknöchelspitze". Hier fand sich eine deutliche Knorpelauflagerung an selbiger Stelle.
4. "Arthrotische Veränderungen an der Außenknöchelspitze".
5. "Kleine Stufe im Bereich der Außenknöchelspitze".
6. "Arthrotisches Sprunggelenk"

Bei keinem der Patienten wurden neurologische Ausfälle beobachtet.

6.) Operative Befunde

Folgende zeitliche Differenzen ließen sich zwischen Unfall und Operation feststellen:
12 Patienten (= 26,7%) wurden innerhalb eines Monats operiert, ebenfalls 12 Patienten (= 26,7%) innerhalb eines halben Jahres, 8 Patienten (= 17,7%) innerhalb eines Jahres, 9 Patienten (= 20,0%) innerhalb 2 Jahren und 4 Patienten (= 8,9%) nach einer noch längeren Zeitspanne.

Bei Auswertung der bei den Operationsberichten größtenteils dargestellten Befunde steht ein "hochgradig gelockertes Sehnengleitgewebe über den Peronealsehnen" (in 7 Fällen) an erster Stelle vor einem "ausgerissenem Retinaculum" (in 5 Fällen, davon 2 mal einschließlich einer Knochenlamelle). In je 4 Fällen zeigte sich eine "eingerissene Sehnenscheide" bzw. "hypertrophische Peronealsehnen". Je 3 mal fand sich bei der Operation eine verdickte Sehnenscheide oder eine "beträchtliche Knorpelauflagerung" über der Knöchelspitze bzw. über und hinter dem Außenknöchel. Je 2 mal erkannte man eine vernarbte Sehnenscheide, eine spiegelnd glatte Innenfläche der Luxationstasche, eine Ruptur sowie eine Erweiterung des Retinaculums. Daneben wurde ein wenig ausgeprägtes oberes Halteband beschrieben, ein anderes Mal lag der Ursprung desselben in der Mitte des Knöchels. Weiterhin ergaben sich als Einzelbefunde ein pseudarthrotisch angewachsenes Retinaculum an der Außen- und Hinterfläche des lateralen Malleolus, eine durch Hämosiderinablagerung bräunlich verfärbte Schleimhaut der Luxationstasche, ein erbsengroß ausgesprengter Bezirk aus dem Gleitlager in Höhe des Außenknöchels, ein flaches Gleitlager im Bereich der distalen Fibula, sowie reichliche Fett-

ablagerung im Sehnengleitlager. Ferner fand man einen blutigen Erguß in der Sehnenscheide, fest narbig angewachsene luxierte Sehnen am Malleolus mit nachfolgender Hämochromatose, eine fibuläre Bandschwäche sowie einen Teilabriß der Sehne des m. peronaeus brevis.

7.) Durchgeführte Operationen

Wegen der verschiedenen Operationsbefunde wurden entsprechend differenzierte Operationsmethoden durchgeführt, die sich im Laufe der Jahre auf Grund von immer wieder neu entwickelten Verfahren änderten. Folgende Methoden wurden in der Orthopädischen Klinik Harlaching angewandt:

10 mal Elektrokoagulation nach VIERNSTEIN

8 mal Operation nach VIERNSTEIN

7 mal "Fesselung" der Peronealsehnen:
An der Außenknöchelspitze werden 4 Bohrkanäle angelegt. Durch je 2 wird ein Seidenfaden lateral nach oben herausgeführt, durch die Retinacula gezogen, mit ihnen verflochten und unterhalb der Sehnen in den Weichteilen verknotet.

5 mal Operation nach JÄGER (= lypophylisierte Duraplastik):
Durch einen von distal schräg nach proximal dorsal verlaufenden Knochenkanal wird ein 1,5 x 8 cm langer gerollter Durastreifen gezogen und über die Peronealsehnen gespannt. Mit Hilfe einer Kirchmeyer-Mersilennaht wird die lypophylisierte Dura in Längsrichtung des Durazugs an beiden Enden ausgezogen. Im Bereich des Talus wird eine periostale Tasche geschaffen, in welche die Dura, nach Ver-

nähen der straffen Fäden mit dem Periostgewebe, verankert und verknotet wird. Auf diese Weise sitzt die Duraplastik straff über den Sehnen.

5 mal Operation mit Faszienschlingen:
Ein V-förmiger Faszienstreifen wird dem Oberschenkel aus der Fascia lata (in einem Fall auch aus dem Unterschenkel) entnommen und schräg über den Außenknöchel und die Sehnen fixiert.

3 mal "Refixation des Retinaculum superius":
Hierbei werden mehrere Seidennähte durch den vorderen Teil des oberen Haltebandes und dem Unterrand des Außenknöchels gelegt.

3 mal Operation nach PLATZGUMMER:

3 mal "Raffung der Sehnenscheide":
Die eingerissene Sehnenscheide wird wieder vernäht bzw. bei erweiterter Sehnenscheide verengt und durch perossäre Nähte am Malleolus lateralis fixiert.

2 mal Operation nach KELLY:
Sie wurde beide Male beim selben Patienten durchgeführt, der auf Grund eines Rezidivs noch einmal operiert werden mußte.

Die hier nicht ausgeführten Operationsmethoden wurden bereits ausführlich im "Allgemeinen Teil" beschrieben.

8.) Postoperative Ruhigstellung

Die Zeitdauer der postoperativen Ruhigstellung durch einen Gipsverband war recht unterschiedlich, sie reichte von 4 bis 18 Wochen. Läßt man den letzten extremen Wert unberücksichtigt, so kommt man auf einen Durchschnittswert von 7 Wochen.

Bei 73% der Patienten wurde der Gips für 6-8 Wochen angelegt. Bei einem beschränkte man sich auf eine 4 wöchige Gipsruhigstellung. Bei zwei für 12 Wochen angelegten Gipsverbänden ging in einem Fall eine Reluxation voraus, während bei dem anderen Patienten eine Fesselung der Peronealsehnen ohne anschließender Komplikation durchgeführt wurde. Bei einer Patientin wurde die Gipsruhigstellung für 18 Wochen belassen, da man bei ihr auf Grund einer in Fehlstellung verheilten Fersenbeinfraktur eine subtalare Arthrodese mit Fesselung der Peronealsehnen durchgeführt hatte.

Bei 18 Patienten wurde im Anschluß daran der Fuß für weitere 1-3 Wochen mittels Zinkleimverband, bei 11 Patienten für den gleichen Zeitraum mittels Elastoplast- oder Klebroverband ruhiggestellt. In 4 Fällen war nach dem Gips keine weitere Immobilisation erforderlich, wobei man bei 2 Patienten den Schuhaußenrand für 3 Monate erhöhte, einem einen orthopädischen Schuh für 8 Monate anpaßte und dem letzten das Tragen einer elastischen Binde empfahl. 12 Patienten gaben keine weitere Behandlung nach der Gipsentfernung an. 3 mal wurde noch nach dem Zinkleim- oder Klebroverband eine elastische Binde angelegt und je 1 mal ein Pflaster- bzw. Elastoplastverband.

9.) Postoperative Komplikationen

In 5 Fällen traten postoperative Wundheilungsstörungen ein:

1. Eine Wundheilungsstörung, die mit antibiotischem Puderverband geheilt wurde.
2. Eine erbsengroße Dehiszenz am proximalen Schnittanteil, bei der eine Behandlung nicht angegeben wurde.
3. Eine deutliche Rötung im Wundbereich, die mit Antirheumatika und Antibiotika behandelt wurde.
4. Eine reiskerngroße offene Wunde, die noch 4 Monate postoperativ bestand. Eine Therapie wurde nicht genannt.
5. Eine stark schmerzhafte Wunde mit leichter Rötung und einer BSK von 53/90 eine Woche nach der Operation. Durch eine Antibiotika-Behandlung trat nach 2 Tagen wieder Normalisierung ein.

In 3 Fällen traten geringe Subluxationen auf:

1. 5 Monate nach der Operation war ein deutliches Schnappen zu hören, wobei eine Luxation der Peronealsehnen über das hintere Drittel des Außenknöchels festgestellt wurde. Bei diesem Patienten war eine Refixation der Sehnen mit Hilfe eines 2 x 6 cm langen Faszienstreifens durchgeführt worden.
2. 6 Monate nach einer Koagulation nach VIERNSTEIN stellten sich angeblich geringe Subluxationen ein. Die Patientin wurde nicht reoperiert, da dieser Vorfall durch eine starke Bindegewebsschwäche begründet ist.
3. 1 Jahr nach der Operation subluxierten die Sehnen bei starker Anspannung verbunden mit deutlichen Rei-

begeräuschen. Hier ging eine Operation mit Raffung der Sehnenscheide voraus.

In 2 Fällen stellte sich eine Reluxation ein:

1. Bei der ersten Operation hatte man eine Raffung der Sehnenscheide durchgeführt. Auf Grund eines erneuten Unfalls reluxierten die Peronealsehnen, so daß man 14 Monate später bei einem zweiten Eingriff nach der Operationsmethode von VIERNSTEIN vorging.
2. Bereits 3 Monate nach der ersten Operation nach KELLY stellte sich eine Reluxation ein. 6 Monate nach dem ersten Eingriff wurde der Patient mit selbem Verfahren noch einmal operiert.

III. EIGENE UNTERSUCHUNG

1.) Patientengut

Von diesen aufgeführten 45 Patienten erschienen nach mehrmaligem Anschreiben 18 zur Nachuntersuchung. 5 von ihnen (= 27,8%) waren weiblichen, 13 (= 72,2%) männlichen Geschlechts. Das gemeinsame Durchschnittsalter betrug bei der Operation 29 Jahre, das der weiblichen Patienten lag bei 31 Jahren im Bereich von 20 bis 43 Jahren, das der männlichen bei 28,2 Jahren, bei welchen der jüngste 19 Jahre, der älteste 45 Jahre alt war.

Die durchschnittliche Zeitdifferenz zwischen Operation und Nachuntersuchung betrug 7 Jahre 2 Monate, wobei die Zeitspanne von 6 Monaten bis 17 Jahre reichte.

Nach ihrem Beruf befragt, gaben 4 an, einen sitzenden Beruf zu haben, einer übte eine leichte, 10 eine mittlere und 3 eine schwere körperliche Tätigkeit aus. Zur "sportlichen Betätigung vor dem Unfall" gaben 5 Patienten an, mehrmals wöchentlich Sport betrieben zu haben, 7 einmal in der Woche, 4 Patienten nur selten und 2 überhaupt keinen.

Nach "Beschwerden am Fuß vor dem Unfall" befragt, antworteten 9 Patienten (= 50%) keine Beschwerden gehabt zu haben, 7 klagten über häufiges Umknicken, ein Fußballspieler über ständige Schmerzen auf hartem Boden und bei großer Anstrengung und 1 Patient berichtete von häufigen Distorsionen vor dem Unfall.

Bei 12 Patienten (= 66,7%) war die Unfallursache eine Sportverletzung:

10 mal Skisturz
1 mal Verletzung beim Fußballspielen
1 mal Absturz beim Bergsteigen

2 Patienten verletzten sich bei einem Verkehrsunfall, 1 Patient bei einem Sturz von der Staffelei, ein anderer durch Umknicken beim Absteigen von einem Lastwagen. Bei 2 Patienten waren die Beschwerden nicht traumatisch bedingt.

Die geäußerten Beschwerden nach dem Unfall entsprechen prozentual den Angaben, die bereits vom gesamten Patientengut aufgestellt worden sind.

Als Zusatzverletzungen wurden von den erstbehandelten Ärzten
3 mal eine Sprunggelenksdistorsion
2 mal eine Fersenbeinfraktur

1 mal eine Fraktur des Sprungbeins mit Beteiligung des 2. und 3. Metatarsale
1 mal eine Fraktur des 3. Metatarsale und
1 mal eine Verletzung des inneren Knöchelbandes

diagnostiziert.

Zur Behandlung zwischen Unfall und Operation ist folgendes zu sagen:
12 Patienten (= 66,7%) suchten noch am selben oder darauffolgenden Tag einen Arzt auf, 4 (= 22,2%) innerhalb von 1-2 Wochen und 2 Patienten, bei denen die Peronealsehnenluxation nicht traumatisch bedingt war, ungefähr 2 Jahre nach dem ersten Auftreten. Insgesamt wurden von den 18 Nachuntersuchten in dieser Zeit 17 nach den beim allgemeinen Patientengut beschriebenen Methoden konservativ behandelt.

4 Patienten wurden innerhalb eines Monats nach ihrem Unfall operiert, ebenfalls 4 innerhalb 6 Monate, 3 innerhalb eines Jahres und 5 innerhalb von 2 Jahren. Die beiden Patienten ohne vorangegangenem Unfall kamen in einem Fall 2 Jahre, im anderen erst 6 Jahre nach dem ersten Auftreten der Peronealsehnenluxation zur Operation.

Folgende Operationsmethoden wurden angewandt:

6 mal Fesselung
4 mal Elektrokoagulation nach VIERNSTEIN
3 mal Operation nach VIERNSTEIN
1 (bzw. 2) mal Operation nach KELLY
1 mal Refixation des Retinaculum superius
1 mal Operation nach PLATZGUMMER
1 mal Operation mit Faszienschlinge aus der Fascia lata
1 mal Raffung der Sehnenscheide

Als postoperative Komplikationen,wie bereits innerhalb des Gesamtkollektivs erwähnt, stellten sich ein: 2 mal Wundheilungsstörung, 2 mal eine geringe Subluxation, wobei eine 5 Monate, die andere 12 Monate nach der Operation auftrat und 1 mal eine Reluxation: Hierbei handelt es sich um den bereits mehrfach erwähnten Patienten, der zweimal nach der Methode von KELLY operiert wurde.

2.) Subjektive Beschwerden

Zur subjektiven Befunderhebung wurden die Patienten gebeten, Angaben zu folgenden Punkten zu machen:

a) Beschwerdefreiheit:

12 Patienten gaben an, bei der Arbeit im Schnitt nach 5,3 Monaten beschwerdefrei gewesen zu sein, wobei 6 Nachuntersuchte, die bis heute noch Beschwerden haben, nicht berücksichtigt sind. Bei diesen 6 Patienten lag die Operation 1 mal 18 Jahre, 1 mal 11 Jahre, 1 mal 10 Jahre, 2 mal 2 1/2 Jahre und 1 mal 1/2 Jahr zurück, wobei bei letzterem die relativ kurze Zeitspanne zwischen Operation und Nachuntersuchung berücksichtigt werden muß.

Ein aussagekräftigeres Bild ergibt sich, wenn man die Zeitangaben in Relation zu dem ausgeübten Beruf sieht: So ergab sich, daß die Patienten mit sitzender bzw. leichter körperlicher Tätigkeit im Durchschnitt bereits nach 3 Monaten beschwerdefrei waren, während bei den Patienten mit mittlerer bzw. schwerer körperlicher Tätigkeit der Durchschnitt bei 6,9 Monaten lag.

Nach durchschnittlich 5 Monaten gaben die Patienten an, daß sie wieder frei und unbehindert gehen konnten, ausschließlich 5 Patienten, die dabei bis heute nicht frei von Beschwerden sind.

Nach der Beschwerdefreiheit beim Sport befragt, ergab sich bei 8 Patienten im Schnitt eine Zeit von 5,3 Monaten nach der Operation. Weitere 7 Patienten sind dabei bis heute noch beeinträchtigt, wobei einer, vor 1 1/2 Jahren operiert, "Unsicherheit beim Skifahren" angibt. 2 Patienten betrieben bereits vor dem Unfall keinen Sport und einer gab an, seit der Operation wegen beruflicher Belastung nicht zur Sportausübung gekommen zu sein. Von den insgesamt 18 Patienten gehen 4 (= 22,2%) ihrer sportlichen Betätigung wie früher nach, 1 Patient sogar noch mehr als in der Zeit vor dem Unfall. 10 (= 61,1%) berichteten, weniger Sport zu treiben, wobei vorwiegend das Skifahren eingeschränkt wurde. Wie bereits erwähnt waren 2 Patienten bereits vor dem Unfall sportlich inaktiv, während ein Patient auf Grund beruflichen Engagements keinen Sport mehr betrieb.

b) Schmerzen:

9 Patienten (= 50%) erklärten, überhaupt keine Schmerzen zu haben. 6 (= 33,3%) äußerten leichte Beschwerden, wie Schmerzen beim Anstoßen (auf Grund einer noch vorhandenen Schraube), beim Schrägauftreten, beim Umknicken, beim Gehen (jedoch unterhalb beider Knöchel!), Ziehen an der Narbe und Wetterfühligkeit. Bei 3 Patienten (= 16,7%) zeigten sich immer noch starke Beschwerden: Einer berichtete über Schmerzen vom Außenknöchel zum Knie ziehend, ein Bergsteiger

klagte über stechende Schmerzen bei Supination mit dem Gefühl, daß die Peronealsehnen wieder luxieren. Bei dem 3. Patienten, der bereits zum 2. Mal operiert wurde, stellten sich seit 4 Monaten wieder zunehmende Schmerzen ein, die ihn angeblich nachts kaum mehr schlafen lassen, wobei er eine starke Druckempfindlichkeit unterhalb des Malleolus angab.

c) Schwellung:

12 der Nachuntersuchten (= 66,7%) gaben an, überhaupt keine Schwellung am Fuß zu haben. 3 weitere (= 16,7%) berichteten von einer leichten Schwellung am Außenknöchel, bei 2 Patienten entweder verbunden mit Wetterfühligkeit oder als Folge eines Umknickens. Der dritte bemerkte eine leichte Verdickung der Peronealsehnen. Ebenfalls 3 Patienten (= 16,7%) sprachen von einer starken Schwellung, 2 von ihnen nehmen sie jedoch erst abends wahr, wobei Gründe wie hoher Blutdruck und Hitze genannt wurden. Bei dem dritten Patienten, der, wie bereits erwähnt, seit 4 Monaten unter zunehmenden Schmerzen leidet, ist nach eigenen Angaben der Außenknöchel bereits 3-4 Stunden nach Arbeitsbeginn stark geschwollen.

d) Beweglichkeitseinschränkung:

10 Patienten (= 55,6%) berichteten von einer uneingeschränkten Beweglichkeit, je 2 empfanden eine Einschränkung der Dorsalflexion bzw. der Supination. Einer fühlte sich in beiden Sprunggelenken behindert. 2 Patienten gaben eine Beweglichkeitseinschränkung auf Grund einer subtalaren Arthrodese an, ein anderer

wegen multipler Frakturen, die bereits unter den Zusatzverletzungen erwähnt worden sind.

e) Instabilität:

12 Patienten (= 66,7%) verneinten die Frage nach bestehender Instabilität. 4 Patienten (= 22,2%) knickten im Sprunggelenk wesentlich seltener um als früher, wobei eine Patientin nur beim Tragen hoher Schuhe in dieser Hinsicht Beschwerden äußerte. Nur 2 Patienten (= 11,1%) berichteten, sich genauso oft wie früher den Fuß zu vertreten, was bei einer Patientin jedoch mit einer diagnostizierten allgemeinen Bindegewebsschwäche begründet werden kann.

f) eventuelle Wiederverletzung:

Zu diesem Punkt wurden 2 mal geringe Subluxationen angegeben, in einem Fall nur durch starke Anspannung hervorgerufen, wobei ein deutliches Reiben zu hören sei, im anderen Fall durch angeblich ständiges Umknicken auf Grund der bereits oben angesprochenen Bindegewebsschwäche.
Nach Angaben eines Patienten trat keine Besserung der Luxation ein, wobei er in letzter Zeit sogar eine Verschlechterung wahrnahm.
Ein weiterer, ebenfalls schon erwähnter Patient, gab nach der bereits 2. Operation eine neuerliche Reluxation an (jedoch bei der Untersuchung nicht auslösbar!).

3.) Objektive Befunde

Nach den subjektiven Angaben der Patienten wurde versucht, zuerst durch Inspektion und Palpation, anschliessend durch Beweglichkeitsprüfung der Dorsal- bzw. Plantarflexion und Pro- bzw. Supination, zuletzt durch diverse Umfangmessungen ein einigermaßen objektives Bild zu erhalten.

a) Inspektion:

Bei der Inspektion der Achillessehnenmulden konnte man bei 5 Patienten eine leichte Schwellung erkennen. Die Narbe hingegen war bei allen Patienten unauffällig. Eine leichte Schwellung im Bereich des Außenknöchels fand sich bei 3 Patienten, 2 zeigten eine starke Verdickung des ganzen lateralen Knöchelbereichs. 13 Patienten waren in dieser Hinsicht symptomfrei.

b) Palpation:

Bei der Palpation erwies sich die Narbe in 3 Fällen als leicht, in einem Fall als stark druckempfindlich.

c) Neurologische Untersuchung:

Hier fand sich bei einem Patienten ein Taubheitsgefühl im Bereich des Außenknöchels und der Dorsalfläche der 3., 4. und 5. Zehe, bei einem 2. Patienten parallel zur Narbe. Die übrigen Patienten wiesen keine Besonderheiten auf.

d) Beweglichkeitsprüfung:

Es wurde nach der Neutral-Null-Methode immer im Vergleich zur gesunden Seite gemessen. Man erhielt dabei folgende Ergebnisse:
Bei Überprüfung der Dorsal- bzw. Plantarflexion ergaben sich 13 normale Befunde, 1 mal eine um 25° eingeschränkte Plantarflexion und 4 mal sowohl eine verminderte Plantar- als auch Dorsalflexion, wobei dies in 2 Fällen auf die zusätzlich durchgeführte subtalare Arthrodese zurückzuführen war.

Die Pronation bzw. Supination war in 6 Fällen, verglichen mit der gesunden Seite, uneingeschränkt, in 10 Fällen ergab sich eine leicht verminderte Supination und bei einem Nachuntersuchten war sowohl die Supination als auch Pronation eingeschränkt. Einem Patienten gelang es nicht, seinen Fuß in Pronation zu bringen, auch die Supination war nur geringgradig möglich.

e) Umfangmessungen:

Um den Oberschenkelumfang zu erhalten, wurde das Maßband 20 cm über dem lateralen Kniegelenksspalt angelegt, für den Knieumfang in Höhe des lateralen Kniegelenkspalts und für den Wadenumfang 15 cm unterhalb desselben. Um den Umfang des Knöchels zu erhalten, wurde in Höhe des lateralen und medialen Malleolus gemessen.

Dabei ergaben sich in 55,6% (d.h. bei 10 Patienten) Werte, die völlig mit der Gegenseite übereinstimmten. Bei 4 Patienten wurde ein verdickter Knöchel, in einem weiteren Fall zusätzlich noch eine atrophierte

Wade festgestellt. Bei einem Patienten zeigten die Messungen nur eine leichte Verschmälerung der Unterschenkelmuskulatur und in 2 Fällen war sowohl der Oberschenkel- als auch der Wadenmuskelumfang vermindert. Einer von ihnen gab hierbei eine, schon seit längerer Zeit bestehende, Gonarthrose an.

4.) Subjektive Angaben zu den Operationsergebnissen

Am Ende der Nachuntersuchung wurden die Patienten gebeten, das Operationsergebnis zu bewerten. Es urteilten
7 Patienten mit "sehr gut"
8 Patienten mit "gut"
1 Patient mit "befriedigend"
2 Patienten mit "schlecht".

IV. ERGEBNIS

Vergleicht man bei den mit "sehr gut" beurteilten Operationsergebnissen die subjektive Beurteilung mit den objektiven Befunden, so treten keinerlei Diskrepanzen auf, wenn man bei einer Patientin diverse Beschwerden, die ausschließlich auf die subtalare Arthrodese zurückzuführen sind, berücksichtigt.

Insgesamt waren diese Patienten nach durchschnittlich 3 Monaten beschwerdefrei beim Sport, nach ca. 1,8 Monaten beim Gehen und im Beruf, wenn man dabei die Arthrodesepatientin nicht mitberechnet. Sie war angeblich, auf Grund dieser Operation, erst 2 Jahre später

im Beruf (mittlere körperliche Tätigkeit) und beim Gehen frei von Beschwerden.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die kaum ins Gewicht fallenden objektiven Befunde mit dem subjektiv "sehr gutem" Ergebnis übereinstimmen.

Vergleicht man das von 8 Patienten mit "gut" beurteilte Ergebnis mit dem von ihnen angegebenem Beschwerdebild und den objektiven Befunden, so stellten sich bei folgenden 3 Patienten Diskrepanzen ein:
Der erste Patient gab bei der subjektiven Befunderhebung nur an, weniger Sport zu treiben als früher, wofür jedoch, wie er selbst betonte, nicht die Operation die Ursache wäre. Er hatte beim Gehen nach 9 Monaten und bei der Ausübung seiner mittleren körperlichen Tätigkeit schon nach 6 Monaten keine Beschwerden mehr. Die Untersuchung ergab keine auffälligen Befunde.
Die zweite Patientin äußerte als subjektive Beschwerden, nur noch beim Tragen von hohen Schuhen umzuknicken und weniger Sport zu treiben als früher, obwohl sie dabei nach 6 Monaten beschwerdefrei gewesen sei. Gehen und arbeiten konnte sie bereits nach 2 Monaten ohne Beeinträchtigung. Bei der Nachuntersuchung zeigte sich lediglich eine leicht eingeschränkte Supination und bei der Palpation eine geringe Druckempfindlichkeit der Narbe.
Auf Grund dieser geringfügigen Befunde lassen sich beide Patienten als objektiv "sehr gut" einstufen.

Hingegen klagte der dritte Patient über starke Schmerzen, vom Knöchel zum Knie heraufziehend und über Beweglichkeitseinschränkung bei Supination. Der Patient betrieb bereits vor dem Unfall keinen

Sport und stellte fest, im Beruf (mittlere körperliche Tätigkeit) und beim Gehen noch immer beeinträchtigt zu sein, obwohl seine Operation schon 10 Jahre zurücklag. Bei Überprüfung von Dorsal- bzw. Plantarflexion und Pro- bzw. Supination waren jeweils beide Bewegungen eingeschränkt. Die Umfangmessungen deuteten auf eine leichte Atrophie der Wadenmuskulatur hin.
An Hand dieser Befunde wird das objektive Ergebnis mit "befriedigend" bewertet.

Von den restlichen Patienten mit "gutem" Ergebnis wurden vorwiegend leichte Schmerzen und eine z.T. noch geringe Instabilität genannt. Die objektiven Befunde ließen bei den meisten eine noch geringgradige Supinationseinschränkung, in 2 Fällen eine leichte Schwellung der Achillessehnenmulden und bei je 2 Patienten eine verminderte Ober- bzw. Unterschenkelmuskulatur erkennen. Ein Patient zeigte wegen einer Zusatzverletzung noch ein relativ starkes Knöchelödem.
Insgesamt waren die letzten 5 Patienten nach durchschnittlich 7,5 Monaten beschwerdefrei beim Sport, bei der Arbeit (2 mal sitzende, 2 mal mittlere und 1 mal schwere körperliche Tätigkeit) nach durchschnittlich 5,5 Monaten und beim Gehen nach durchschnittlich 4,6 Monaten. Davon waren 4 Patienten nach eigenen Angaben bei der sportlichen Betätigung bis heute noch nicht beschwerdefrei: Einer fühle sich beim Skifahren noch etwas unsicher, der 2. ist durch eine Gonarthrose beeinträchtigt, der 3. wurde erst vor 1/2 Jahr operiert, die 4. Patientin gab keine Gründe dafür an.

In diesen beschriebenen 5 Fällen stimmen die erhaltenen Befunde mit der subjektiven Bewertung "gut" überein.

Eine Krankenschwester beurteilte ihr Ergebnis mit "befriedigend", betonte jedoch, daß bei ihr eine allgemeine "irreparable Bindegewebsschwäche" diagnostiziert worden sei. Sie knicke nach wie vor sehr häufig um und verspüre dabei ein "momentanes Ziehen" im Außenknöchel, was eine leichte Subluxation mit Schwellung des Malleolus zur Folge hätte. Auch sei die Supination eingeschränkt. Aus diesen Gründen hätte sie das Skilaufen aufgegeben, sei im Beruf, d.h. auch beim Gehen bis heute noch nicht beschwerdefrei. Sie wurde vor 2 1/2 Jahren nach der Koagulationsmethode von VIERNSTEIN operiert. Bei der Nachuntersuchung zeigte sich lediglich eine eingeschränkte Supination. Nachdem sich sonst keinerlei weitere Auffälligkeiten ergaben und die Patientin selbst ihre Beschwerden auf diese Bindegewebsschwäche zurückführte, ist bei ihr das Operationsergebnis objektiv gesehen als "gut" zu bewerten.

Zwei Patienten beurteilten ihr Befinden als "schlecht": Bei einem war, wegen einer zusätzlichen Fersenbeinfraktur, eine subtalare Arthrodese durchgeführt worden, woran sich eine Osteomyelitis mit mehreren Operationen angeschlossen hatte. Die Peronealsehnenluxation hätte auch nach der Operation keine Besserung gezeigt und wäre angeblich schlechter geworden. Der Patient gab jedoch an, sportlich wieder sehr aktiv gewesen zu sein, bevor er vor kurzem einen Discus-Prolaps erlitt und nun als Schwerbeschädigter anerkannt wurde. Bei der Nachuntersuchung zeigte sich auf Grund der Arthrodese eine stark verminderte Pro- und Supination mit einer eingeschränkten Plantar- bzw. Dorsalflexion. Eine Luxation war nicht auslösbar. Bei der Inspektion konnte man eine leichte Schwellung des Außenknöchels erkennen, zusätzlich ergaben die Messungen eine Atrophie der Wadenmusku-

latur von 2 cm. Die dabei erhaltenen Befunde sind weniger auf die Peronealsehnenluxation zurückzuführen, sondern eher Folge seiner zusätzlichen Beschwerden. Da der Patient nach eigenen Angaben vor dem Discus-Prolaps sportlich wieder sehr aktiv gewesen sei, können die Beschwerden nicht so gravierend gewesen sein, wie er sie schilderte. Daraus ergibt sich, was die Operation der Peronealsehnenluxation betrifft, zumindest ein "zufriedenstellendes" Ergebnis.

Bei dem zweiten Patienten wird die subjektive Bewertung eindeutig durch seine lange Krankengeschichte bestätigt, weshalb im Folgenden auf ihn näher eingegangen werden soll:
Dieser Patient, ein Türke, erlitt mit 45 Jahren bei einem Verkehrsunfall im Juni 1974 eine Fraktur des rechten Sprungbeins und der 2. und 3. Metatarsale, zusätzlich eine Luxation im rechten Kleinzehengrundgelenk. Nach sechswöchigem Gipsverband klagte er über Schmerzen an der Außenseite des rechten Sprunggelenks mit starker Schwellung und Druckschmerz am Außenknöchel. Ebenso waren Pro- und Supination sehr schmerzhaft. Der Operationsbefund (September 1974) zeigte eine völlig narbig ausgeweitete Sehnenscheide mit massiv hypertrophierten Sehnen, die sich nicht mehr im alten Lager fixieren ließen. Es wurde eine Operation nach KELLY durchgeführt und für 8 Wochen ein Unterschenkelgips angelegt mit anschließenden heilgymnastischen Behandlungen. Nachdem die Sehnen bei Pronation weiterhin deutlich luxierten, wurde der Patient im März 1975 zum zweiten Mal nach der Methode von KELLY operiert. Der postoperative Heilungsverlauf war komplikationslos. Der Unterschenkel und Fuß wurden für ca. 7 Wochen durch Gips und nochmals für 2 Wochen durch Zinkleimverband ruhiggestellt. Auf

Grund angeblicher Reluxationen wurde für weitere 3 Wochen ein Unterschenkelgips angelegt. Da der Patient weiterhin einen Druckschmerz unterhalb des lateralen Malleolus angab, wurde 7 Monate nach der Operation die gelockerte Schraube entfernt.
Bei der Nachuntersuchung äußerte er, seit 4 Monaten wieder zunehmende Schmerzen mit Druckempfindlichkeit unterhalb des Außenknöchels zu verspüren. Außerdem würde der Knöchel nach ca. dreistündiger leichter körperlicher Tätigkeit stark anschwellen und könne kaum mehr Sport treiben, da außerdem die Sehnen 2-3 mal pro Tag beim Laufen luxieren würden. Bei der Untersuchung waren eine stark verminderte Plantarflexion, Pronation sowie Supination festzustellen. Die Achillessehnenmulden waren leicht verdickt, die ganze Knöchelgegend stark geschwollen und gerötet, die Narbe war durckempfindlich. Eine Luxation war nicht auslösbar.

Zusammenfassend ergibt sich für die 18 Nachuntersuchten folgendes objektives Ergebnis unter Berücksichtigung der dabei zusätzlich aufgetretenen Verletzungen:

9 mal "sehr gut"	= 50,0%
6 mal "gut"	= 33,3%
2 mal "befriedigend"	= 11,1%
1 mal "schlecht"	= 5,6%

V. DISKUSSION

EULENBURG stellte noch im Jahre 1899 fest, daß diese Verletzung am häufigsten im mittleren Lebensalter vorkomme, während MURALT 1956 die Peronealsehnenluxation vorwiegend "bei Jünglingen im 2. bis 3. Lebensjahrzehnt" fand. Letztere Aussage kann auch an Hand unseres Patientenkollektivs bestätigt werden, da 72,2% der Nachuntersuchten ebenfalls in diesem Altersbereich lagen.

Stellt man das Alter in Beziehung zu dem Operationsergebnis, so läßt sich bei den Patienten mit "sehr gutem" Ergebnis ein Durchschnittsalter zum Zeitpunkt der Operation von 26,4 Jahren ermitteln, im Gegensatz zu denen mit "gut" Bewerteten, die im Schnitt ein Alter von 32,7 Jahren aufwiesen. Das Alter der Nachuntersuchten mit "befriedigendem" Ergebnis lag bei 21,5 Jahren, während der einzige mit "schlecht" Beurteilte im Alter von 45 Jahren operiert wurde und zusätzlich der älteste unseres Patientenguts war.

Aufschlußreicher ist die Auswertung der Ergebnisse bei Patienten unter und über 30 Jahren:

objektives Ergebnis	30 Jahre	30 Jahre	Summe
sehr gut	8 = 61,5%	1 = 20%	9
gut	3 = 23,1%	3 = 60%	6
befriedigend	2 = 15,4%		2
schlecht		1 = 20%	1
Summe	13 = 100,0%	5 = 100%	18

Abbildung 7

Wie man aus Abbildung 7 entnehmen kann, erreichten über 60% der Patienten unter 30 Jahren ein "sehr gutes" Ergebnis, während bei den älteren Nachuntersuchten zwar 60% ein "gutes", aber immerhin 20% ein "schlechtes" Ergebnis erzielten.

Setzt man die zeitliche Differenz zwischen Unfall und Operation in Beziehung zu dem Operationsergebnis, so fällt auf, daß immerhin 75% der innerhalb eines Monats Operierten "sehr gut" geheilt wurden und der Rest mit "gut" eingestuft werden konnte. Bei den erst nach 1 Monat Operierten ist zwar bemerkenswert, daß 50% der Patienten, die zwischen 1 und 2 Jahren nach dem Unfall zur Operation kamen, ein "sehr gutes" und 16,7% ein "gutes" Ergebnis erzielten, allerdings auch 33,3% mit "befriedigend" bewertet wurden. Insgesamt ergaben sich bei den erst nach 1 Monat operierten Patienten keine deutlichen Auffälligkeiten in Bezug auf das Operationsergebnis.

Betrachtet man die Sportgewohnheiten der Patienten vor dem Unfall, so lassen sich folgende Beobachtungen anstellen:

objektives Ergebnis	mehrmals wöchentlich	einmal wöchentlich	selten	nie	Sum
sehr gut	4 = 80%	2 = 28,6%	2= 50%	1= 50%	9
gut	1 = 20%	3 = 42,8%	2= 50%		6
befriedigend		1 = 14,3%		1= 50%	2
schlecht		1 = 14,3%			1
Summe	5 = 100%	7 = 100,0%	4=100%	2=100%	18

Abbildung 8

Abbildung 8 zeigt, daß 80% der Patienten, die mehrmals wöchentlich Sport trieben, auch nach der Operation ihre volle Leistungsfähigkeit wieder erreichten. Das bedeutet anders ausgedrückt, daß fast 50% aller mit "sehr gut" bewerteten Patienten vor ihrem Unfall mehrmals wöchentlich sportlich sehr aktiv gewesen waren. Wie man sieht, lassen sich beim Trainierten bessere Ergebnisse erwarten als beim Untrainierten, da eine gut ausgebildete Muskulatur das Gelenk stabilisiert und die Bänder entlastet.

Stellt man einen Vergleich auf zwischen Patienten mit sitzender bzw. leichter körperlicher Tätigkeit und denen mit mittlerer bzw. schwerer körperlicher Tätigkeit, so erreichten in beiden Gruppen fast die Hälfte ein "sehr gutes" Ergebnis, während die drei Patienten mit "befriedigendem" bzw. "schlechtem" Ergebnis der 2. Berufsgruppe angehörten, inzwischen jedoch zu einer leichten körperlichen Tätigkeit übergehen mußten.

Auffallend ist, daß 50% der Patienten, die vor dem Unfall keine Beschwerden am Fuß hatten, ein "sehr gutes" Ergebnis erzielen konnten, nur je 20% ein "gutes" bzw. "zufriedenstellendes", 10% ein "schlechtes". Hingegen erreichten von den Patienten mit vorausgegangenen Beschwerden, wobei wie bereits erwähnt vorwiegend "häufiges Umknicken" genannt worden war, nur 37,5% ein "sehr gutes", jedoch 62,5% ein "gutes" Ergebnis. Dabei erhebt sich die Frage, ob die genannten und festgestellten Beeinträchtigungen tatsächlich eine Folge der operierten Peronealsehnenluxation sind oder ob es sich dabei lediglich um Ausdruck der schon vorher bestandenen Beschwerden handele.

Genauso problematisch ist natürlich die Beurteilung der Patienten mit den beschriebenen Begleitverletzungen. Können diese einwandfrei und komplikationslos versorgt werden, so ist auch hierbei mit denselben Ergebnissen wie bei den übrigen zu rechnen, was z.B. die "sehr gute" Beurteilung einer Patientin mit subtalarer Arthodese beweist.

Wie man aus der Literatur ersieht, gibt es bei der Behandlung der Peronealsehnenluxation keine Alternative zum operativen Vorgehen, was auch die erfolglosen konservativen Behandlungen unseres Patientenkollektivs zwischen Unfall und Operation bestätigen. Wichtig ist es unter der Vielzahl der beschriebenen Operationsmethoden die jeweils günstige herauszufinden. Dazu bemerkten BLENKE und ZWIRNER sehr treffend: "Die große Anzahl von verschiedenen Operationen bei der habituellen Peronealsehnenluxation ist erstaunlich, insbesondere im Hinblick darauf, daß fast alle Autoren auf die geringe oder fehlende Rezidivquote hinweisen".

Vergleicht man die objektiven Ergebnisse der an der Orthopädischen Klinik München-Harlaching angewandten Operationsverfahren, so findet man:
Die Refixation des ausgerissenen Retinaculums brachte ebenso wie die Operation nach PLATZGUMMER ein "sehr gutes" Ergebnis. Die beiden Operationsverfahren mit Faszienschlinge bzw. Raffung der Sehnenscheide erzielten jeweils ein "gutes" Ergebnis, während die nach KELLY angewandte Operationsmethode ein unbefriedigendes Ergebnis lieferte, wobei bereits ausführlich auf die Krankengeschichte dieses Patienten eingegangen wurde. Die Hälfte der 6 Fesse-

lungen" fiel "sehr gut", eine "gut", 2 jedoch lediglich "befriedigend" aus.

Die Operation nach VIERNSTEIN ergab ein "sehr gutes" und zwei "gute" Resultate.

Als die beste der durchgeführten Operationen erwies sich die Koagulationsmethode nach VIERNSTEIN, bei der von 4 nachuntersuchten Patienten 75% ein "sehr gutes", 25% ein "gutes" Ergebnis erzielten. Diese Methode ist außerdem auf Grund der Einfachheit der Durchführung sowie der Kürze der Operationsdauer als sehr gute Behandlungsmöglichkeit zu empfehlen.

C ZUSAMMENFASSUNG

Nach einem kurzen geschichtlichen Rückblick und Darstellung der anatomischen Verhältnisse wird das Bild der Peronealsehnenluxation von der Ursache über die Befunderhebung, sowie die verschiedenen Operationsmöglichkeiten bis zur postoperativen Ruhigstellung nach verschiedenen Autoren beschrieben.

Es werden 45 Krankengeschichten ausgewertet von Patienten, die zwischen 1958 und 1977 an der Orthopädischen Klinik München-Harlaching wegen einer Peronealsehnenluxation nach verschiedenen Verfahren operiert wurden. Neben den Unfallursachen und den aufgetretenen Beschwerden wird nach Darstellung eventuell durchgeführter konservativer Behandlungen der präoperative Befund bei der Klinikaufnahme, die durchgeführten Operationen sowie der postoperative Verlauf beschrieben.

18 Patienten dieses Krankenguts konnten nachuntersucht werden, wobei subjektive als auch objektive Befunde angeführt werden. Schließlich werden die Nachuntersuchungsergebnisse diskutiert, die Resultate beschrieben und die Elektrokoagulationsmethode nach VIERNSTEIN als gute Behandlungsmöglichkeit der Peronealsehnenluxation empfohlen.

D LITERATURVERZEICHNIS

ALBERT: zitiert von MAYDL

BERGMANN, E., P. BRUNS und J. MIKULICZ:
"Verletzungen der Sehnen".
in: "Handbuch d. prakt. Chirurgie", 2. Aufl. Band IV, Ferdinand Enke Verlag Stuttgart 1903, S.874-875

BLENKE, B.A. und R. ZWIRNER:
"Die Peronealsehnenluxation".
in: "Der Chirurg", Heft 4, 43. Jahrg., April 1972 S. 182-184

BÖHLER, J.:
"Muskeln, Faszien, Sehnen, Sehnenscheiden".
in: "Klinische Chirurgie für die Praxis", Bd. IV, Thieme Verlag Stuttgart 1966, S. 370-371

BRAGARD, K.:
"Bandage gegen Luxation der Peronealsehnen".
in: "Münch. Med. Wochenschrift, 81. Jahrg. J.F. Lehmann Verlag 1934, S. 2008-2009

DAVIS EARLE, A.J. und R. ECKERT:
Acute Rupture of the Peroneal Retinaculum.
J. Bone Joint Surgery, Am. 58 A, 1976, 670-673

DU VRIES, H.L.:
Surgery of the foot.
St. Louis, The C.v.Mosby Co 1959

EDEN, R.:
Zur Behandlung der Luxatio peronaeorum.
Münch. med. Wschr. 59, 1912, 636

EICHLER, J.H.:
"Muskeln, Faszien, Sehnen, Sehnenscheiden".
in: " Chirurgische Differentialdiagnostik", Thieme Verlag Stuttgart, 1972, S. 220

EULENBURG, A.:
"Sehnen"
in: "Real-Encyclopädie der gesamten Heilkunde"
Bd. 22, 3. Aufl., Urban&Schwarzenberg Verlag
Berlin-Wien, 1899, S. 283-284

EXNER, A.:
Zur Behandlung frischer Peronealsehnenluxationen.
Zentralblatt f. Chirurgie 36, 1909, 1794

FOLSCHVEILLER, J.:
Abriß des Retinaculums musculi fibularium proximale und seine Folgen.
Hefte zur Unfallheilkunde 92, 1967, 98

FRICK, H. und F. STARK:
"Muskeln des Unterschenkels".
in: "Repetitorium anatonicum", 12. Aufl. Thieme
Verlag Stuttgart 1972, S. 155-158

HOHMANN, G.:
"Bein und Fuß"
Bergmann Verlag München 1939

HOLLE, F. und E. SONNTAG:
"Verletzungen, ausschließlich Frakturen und Luxationen".
in: "Grundriß der gesamten Chirurgie", Teil 1,
7. Aufl. Springer Verlag Berlin-Göttingen-Heidelberg 1960, S. 191

IMHÄUSER, G.:
"Operationen am Unterschenkel und Fuß"
in: "Chirurg. Operationslehre", Bd. 6, 8. Aufl.,
J. Ambrosius Barth Verlag Leipzig, 1975, S. 711

JÄGER, M.:
"Homologe Bindegewebstransplantationen"
Thieme Verlag Stuttgart 1970

JONES, E.:
Operative Treatment of Chronic Dislocation of Peroneal Tendons.
J. Bone Joint Surgery 14, 1932, 574-576

KELLY, R.E.:
An Operation for the Chronic Dislocation of the Peroneal Tendons.
Brit. J. Surgery 7, 1926, 502-504

KIRSCHNER, R.M. und O. NORDMANN:
"Chirurgie der Muskeln, Sehnen, Faszien".
in: "Die Chirurgie", Bd. II, 2.Teil, Urban&Schwarzenberg Berlin-Wien 1930, S. 983-984

KÖNIG: Lehrbuch (zitiert von Bergmann, Bruns, Mikulicz)

KRASKE:
Über die Luxation der Peronaeussehnen.
Zentralblatt Chirurgie 22, 1895, 569-573

KÜNZLI, H.F.:
Sehnenluxation am Fuß.
Helv. chir. Acta 43, 1976, 205-209

LANGE, M.:
"Habituelle Peronealsehnenluxation".
in: "Orthopädisch-chirurg. Operationslehre", 2. Aufl., Bergmann Verlag München 1962, S. 844-846

LANGE, M.:
"Habituelle Peronealsehnenluxation".
in: "Lehrbuch der Orthopädie und Traumatologie", Bd. III, F. Enke Verlag Stuttgart 1967, S. 43-45

LANNELOGUE:
Balard D'Hellinville
Thèse de Paris 1890 (zitiert von EXNER)

LEITZ, G.:
"Modifikation des von PLATZGUMMER angegebenen Verfahrens zur operativen Behandlung der habituellen Peronealsehnenluxation".
in: "Archiv f. Orthopädie und Unfallchirurgie", Bd. 64, Bergmann Verlag München 1968, S. 245-251

LEXER, E.:
Operation bei habitueller Peronaeussehnenluxation.
Münch. med. Wschr. 51, 1912

LOHE, R.:
Zentralblatt f. Chirurgie, 1934, S.1154 (zitiert von MURALT)

MAUCAIRE:
Zentralblatt f. Chirurgie, 1910, S. 1414 (zitiert von KIRSCHNER)

MAYDL:
Über Sehnenluxation.
Allg. Wiener med. Zeitung 1882

MILLER, J.W.:
Dislocation of Peroneal Tendons.
Am. J. Orthop. 9, 1967, 136-137

MURALT v., R.H.:
"Luxation der Peronealsehnen".
in: "Zeitschrift f. Orthopädie, Bd. 87, F. Enke Verlag Stuttgart 1956, S. 263-274

MUSKAT, G.:
Die Luxation der Peronaeussehnen
Verb. Dtsch. Orthop. Ges. 35, 1915, 271

PLATZGUMMER, H.:
Verfahren zur operativen Behandlung der habituellen Peronealsehnenluxation.
Arch. orthop. Unfallchirurgie 61, 1967, 144-150

REERING:
Die Behandlung der frischen Luxation der Peronealsehnen.
Zentralblatt f. Chirurgie 2, 1901

SAMIENTO, A. und M. WOLF:
Subluxation of Peroneal Tendons.
J. Bone Joint Surgery, Am. 57 A , Nr. 1, 1975, 115-116

SOBOTTA, A.J. und H. BECHER:
Atlas der Anatomie des Menschen.
Bd. I, 17. Aufl., Urban&Schwarzenberg München-Berlin-Wien 1972, S. 259

STOVER, C.N. und D.R. BRYAN:
Traumatic Dislocation of the Peroneal Tendons.
Am. J. Surg. 103, 1962, 180-186

VIERNSTEIN, K. und B. ROSENMEYER:
Ein Operationsverfahren zur Behandlung der rezidivierenden Peronealsehnenluxation beim Leistungssportler.
in: "Archiv f. Orthopäd. und Unfallchirurgie", Bd. 74, Bergmann Verlag München 1972, S. 175-181

VILLARET, A.:
Verletzungen der Sehnen und Sehnenscheiden.
in: "Handwörterbuch der gesamten Medizin", Bd. II, F. Enke Verlag Stuttgart, 1891, S. 695-696

VOSS, H. und R. HERLINGER:
Muskeln, die auf Fuß und Zehengelenke wirken.
in: "Taschenbuch d. Anatomie", Bd. I, 12. Aufl., Fischer Verlag Stuttgart 1963, S. 208-209

WACHSMUTH, W.:
Eingriffe bei Sehnenrissen und Sehnenluxationen.
in: "Allgemeine und spezielle chirurg. Operationslehre", Bd. 10, 2. Teil, 2. Aufl., Springer Verlag Berlin-Göttingen-Heidelberg 1956, S. 305-308

WATSON-JONES:
Fractures and Joint Injuries.
Ed. 4, Vol. 2, Baltimore, William and Wilkins

WEBER, B.G.:
"Die Verletzung des oberen Sprunggelenks"
Bern-New York 1966

WEIGERT, M.:
Ein einfaches Verfahren zur operativen Behandlung der habituellen Peronealsehnenluxation.
in: "Zeitschrift f. Orthodpädie", 105, F. Enke Verlag Stuttgart 1968/69, S. 273-274

WITT, A.N.:
Traumatische Schäden des Bewegungsapparates.
in: "Handbuch der Orthopädie", Bd. I, Thieme Verlag Stuttgart 1957, S. 724

WITT, A.N. und H. MITTELMEIER:
Unterschenkel und Fuß.
in: "Handbuch der Orthopädie", Bd. IV, Teil 2, Thieme Verlag Stuttgart 1961, S. 1138

E LEBENSLAUF

Am 19. 6. 1953 wurde ich, Renate Nast-Kolb, geb. Gries, als zweites Kind des Landwirts Gerd Gries und dessen Ehefrau Hanni, geb. v. Laßberg, in München geboren.

Von 1959 - 1964 besuchte ich die Volksschule in Unterpfaffenhofen/Landkreis Fürstenfeldbruck.

1964 wechselte ich in das Neusprachliche Elsa-Brandström-Gymnasium in München-Pasing über, 1968 in das Sozialwissenschaftliche Bertold-Brecht-Gymnasium, das ich 1973 nach bestandener Reifeprüfung verließ.

Das Medizinstudium begann ich im Wintersemester 1973/74 an der Ludwig-Maximilians-Universität in München.
Im Sommer 1975 bestand ich das Physikum, ein Jahr später den ersten Teil des Staatsexamens.

Im Sommer 1978 werde ich mich dem zweiten Teil des Staatsexamens unterziehen und hoffe, im Herbst 1979 mein Medizinstudium mit erfolgreichem dritten Teil beenden zu können.